

日本特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 9月21日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第266929号

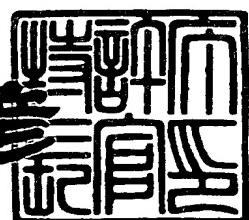
出願人
Applicant(s):

富士通株式会社

1999年11月12日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆



出証番号 出証特平11-3078682

【書類名】 特許願
【整理番号】 9995180
【提出日】 平成11年 9月21日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G06K 9/62
G06K 9/72
【発明の名称】 文字列入力装置及び方法
【請求項の数】 9
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通
株式会社内
【氏名】 岩山 尚美
【特許出願人】
【識別番号】 000005223
【氏名又は名称】 富士通株式会社
【代理人】
【識別番号】 100095555
【弁理士】
【氏名又は名称】 池内 寛幸
【電話番号】 06-6361-9334
【先の出願に基づく優先権主張】
【出願番号】 平成11年特許願第 55031号
【出願日】 平成11年 3月 3日
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 012162
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1

特平11-266929

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9803089

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 文字列入力装置及び方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 文字列を入力する入力部と、

文字列を入力している状況を取得する入力状況取得部と、

前記入力状況取得部において取得した前記状況に応じて、候補文字列生成に使用する辞書又はその一部を確定して状況最適化辞書とする状況制御部と、

前記状況制御部によって制御されている前記状況最適化辞書を用いて、前記入力部において入力された文字列から前記状況に応じて最適化された出力候補文字列を生成して出力する候補文字列生成部と、

前記出力候補文字列を確定する候補文字列確定処理部と、

前記確定処理部において確定された文字列を前記状況制御部によって制御されている前記状況最適化辞書に登録する確定文字列登録部を含むことを特徴とした文字列入力装置。

【請求項2】 前記入力状況取得部において取得した前記状況が、

出力候補文字列を与える文字列処理装置に関する情報と、

出力文字列を与える文字列処理装置が出力対象としている文書に関する情報と

出力文字列を与える文字列処理装置が出力対象としている文書の位置に関する情報と、

出力文字列を与える文字列処理装置において、与えられた文字列を処理する処理モードに関する情報のうち、少なくとも一つを含む請求項1記載の文字列入力装置。

【請求項3】 前記状況制御部において、前記入力状況取得部において取得した前記状況に対応して、複数の辞書の中から前記状況最適化辞書を選択する請求項1記載の文字列入力装置。

【請求項4】 前記状況制御部において、前記入力状況取得部において取得した前記状況に対応して前記候補文字列生成方法を変更する請求項1記載の文字列入力装置。

【請求項5】 前記確定文字列登録部において、確定された前記文字列を登録する際には確定された前記文字列の登録日付を最終アクセス日付として登録し、すでに登録されている文字列については使用された日付を最終アクセス日付として更新し、前記登録日付及び現在の日付に基づいて未使用期間を算出して、前記未使用期間が一定の期間を超えた文字列は状況最適化辞書から消去する請求項1記載の文字列入力装置。

【請求項6】 前記確定文字列登録部において、確定された前記文字列を、最適化処理を行うことのできる必要最小限の単位に分割する請求項1記載の文字列入力装置。

【請求項7】 既存の電子化文書で使用されている文字列を確定された前記文字列と同等に扱うことにより前記状況最適化辞書を作成する状況最適化辞書作成部をさらに含む請求項1記載の文字列入力装置。

【請求項8】 文字列を入力する工程と、
文字列を入力している状況を取得する工程と、
取得した前記状況に応じて、候補文字列生成に使用する辞書又はその一部を確定して状況最適化辞書とする工程と、
制御されている前記状況最適化辞書を用いて、入力された文字列から前記状況に応じて最適化された出力候補文字列を生成して出力する工程と、
前記出力候補文字列を確定する工程と、
確定された文字列を前記状況最適化辞書に登録する工程を含むことを特徴とする文字列入力方法。

【請求項9】 文字列を入力するステップと、
文字列を入力している状況を取得するステップと、
取得した前記状況に応じて、候補文字列生成に使用する辞書又はその一部を確定して状況最適化辞書とするステップと、
制御されている前記状況最適化辞書を用いて、入力された文字列から前記状況に応じて最適化された出力候補文字列を生成して出力するステップと、
前記出力候補文字列を確定するステップと、
確定された文字列を前記状況最適化辞書に登録するステップを含むことを特徴

とするコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、文字列を入力する装置及びその方法、特に入力に対して出力候補となる文字列が複数存在する場合の文字列を入力する装置及びその方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

コンピュータシステムへ文字列を入力する方法としては、キーボードから文字を入力する方法が一般的である。しかし、日本語のように文字の種類が多い言語の場合には、文字の種類すべてに相当する数のキーを準備することは物理的に不可能であり、キーボードから「かな文字列」あるいは「ローマ字文字列」を打鍵して、かな漢字変換を通して文字を入力している。

【0003】

また、入力する文字数を減らすために、入力すべき文字列をすべて入力しなくても入力予測機能を用いて文字を入力する方法も考えられている。あるいは、キーボードを用いずに入力する方法も考えられている。例えば、手書き文字の文字認識技術や音声認識技術を用いて文字を入力する方法である。さらに、携帯電話等の端末においては、数字キーの操作のみで文字を入力する方法も考えられている。

【0004】

これらの文字入力方法では、入力に対して文字列を一義的に決定することはできないことから、複数存在する出力候補となる文字列の中から、適当な辞書との照合に基づいて候補文字列を決定することになる。

【0005】

例えば、特開昭61-32186号公報では、個別のパターン認識を行うための辞書と、文脈処理を行うための辞書を、ユーザごとに専用化して用いる方法が開示されている。ユーザごとに特化された辞書を用いることで、文字列認識の精

度を高めようとするものである。

【0006】

また、特開平9-179859号公報では、あらかじめ変換態様を複数用意しておき、文字列処理装置使用時の状況に応じて適当な変換態様を選択して候補文字列を決定する方法が開示されている。

【0007】

さらに、特開平11-3331号公報では、入力中の文書内の文字列に基づいて文書の分野を特定し、分野に応じた辞書を用いて候補文字列を決定する方法が開示されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

このように、入力に対する候補文字列の決定は、辞書との照合によって行われ、辞書の内容に左右されるものと考えられる。例えば、特定の分野の入力だけを許す場合には、辞書の内容をユーザの入力内容と合致したものとして作成することが可能である。

【0009】

しかしながら、入力が不特定の場合には、辞書の内容がユーザの入力内容と合致していないければ、候補文字列の選択効率が上がらず、入力文字列の決定率が向上しないという問題点があった。例えば、辞書を事前に準備しておいたとしても、ユーザが自分で新しく創出した略語や、新しい製品名等の固有名詞等に対応させることはできない。

【0010】

また、不特定の入力にも十分対応できるように辞書の内容を充実させることも考えられるが、辞書サイズが大きくなり、計算機リソースを大量に消費することになるので、PDA (Personal Digital Assistant) 等の小型の端末におけるオンラインペン入力による手書き文字の認識等には物理的に対応できないという問題点もあった。

【0011】

例えば、特開昭61-32186号公報に開示されている方法においては、文

脈処理用の辞書としてユーザごとに専用の辞書を用意することにより、文脈処理の効果を上げる試みがされているが、使用状態の変化に柔軟に対応できないという不利がある。

【0012】

また、特開平9-179859号公報に開示されている方法においては、状況により変換態様を選択して候補文字列を決定することで、候補文字列の決定率を向上させる試みがなされているが、事前に用意されている変換態様からしか選択することができないことから、想定されていない状況には対応することができない。また、状況に応じた変換態様の選択はユーザ自身に委ねられており、適切な変換態様を選択できるという保証もない。さらに、様々な状況に対応するために多くの変換態様を登録しておくという方法も考えられるが、計算機リソースを大量に消費することになるので、小型の端末には物理的に対応できない。

【0013】

さらに、特開平11-3331号公報に開示されている方法においては、現在作成中の文書の分野を特定して、特定した分野に応じた辞書を選択しているが、分野自体も事前に定められており、例えば携帯電話でショートメッセージを作成するために文字列を入力するような状況においては、その分野を特定することは一般に困難である。また、分野を特定するためには、十分な容量を有する分野特定辞書が必要となり、計算機リソースを大量に消費することになるので、小型の端末には物理的に対応できない。

【0014】

本発明は、上記問題点を解消すべく、ユーザの入力状況に応じて動的に辞書の内容を変更することで、常にユーザの入力状況に適応した文字列を入力することができる文字列入力装置及びその方法を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明にかかる文字列入力装置は、文字列を入力する入力部と、文字列を入力している状況を取得する入力状況取得部と、入力状況取得部において取得した状況に応じて、候補文字列生成に使用する辞書又はその

一部を確定して状況最適化辞書とする状況制御部と、状況制御部によって制御されている状況最適化辞書を用いて、入力部において入力された文字列から状況に応じて最適化された出力候補文字列を生成して出力する候補文字列生成部と、出力候補文字列を確定する候補文字列確定処理部と、確定処理部において確定された文字列を状況制御部によって制御されている状況最適化辞書に登録する確定文字列登録部を含むことを特徴とする。

【0016】

かかる構成により、ユーザが入力文字列として確定した文字列を、入力した際の状況と対応付けて状況最適化辞書に登録することができることから、ユーザの入力状況に応じて状況最適化辞書を動的に変更することで、入力状況に応じた最適な文字列の入力が可能となる。

【0017】

また、本発明にかかる文字列入力装置は、入力状況取得部において取得した状況が、出力候補文字列を与える文字列処理装置に関する情報と、出力文字列を与える文字列処理装置が出力対象としている文書に関する情報と、出力文字列を与える文字列処理装置が出力対象としている文書の位置に関する情報と、出力文字列を与える文字列処理装置において、与えられた文字列を処理する処理モードに関する情報のうち、少なくとも一つを含むことが好ましい。

【0018】

出力候補文字列を与える文字列処理装置に関する情報については、文字列処理装置自体の相異によって、すなわちスケジュールを入力するのか、電子メールを入力するのか等によって、出力すべき文字列がある程度限定されるからであり、出力文字列を与える文字列処理装置が出力対象としている文書に関する情報については、どのような文書を出力対象としているかによっても、出力すべき文字列がある程度限定されるからである。また、出力文字列を与える文字列処理装置が出力対象としている文書の位置に関する情報については、出力すべきフィールドの属性によっても、出力すべき文字列がある程度限定されるからである。さらに、出力文字列を与える文字列処理装置において与えられた文字列を処理する処理モードに関する情報については、処理モードが、例えば検索モードであるか、新

規登録モードであるか、等によっても、出力すべき文字列がある程度限定されるからである。

【0019】

また、本発明にかかる文字列入力装置は、状況制御部において、入力状況取得部において取得した状況に対応して、複数の辞書の中から状況最適化辞書を選択することが好ましい。複数の状況最適化辞書を有する場合に有効であり、状況に最適な状況最適化辞書を選択できるからである。

【0020】

また、本発明にかかる文字列入力装置は、状況制御部において、入力状況取得部において取得した状況に対応して候補文字列生成方法を変更することが好ましい。最適な候補文字列生成方法を選択することができるからである。

【0021】

また、本発明にかかる文字列入力装置は、確定文字列登録部において、確定された文字列を登録する際には確定された文字列の登録日付を最終アクセス日付として登録し、すでに登録されている文字列については使用された日付を最終アクセス日付として更新し、登録日付及び現在の日付に基づいて未使用期間を算出して、未使用期間が一定の期間を超えた文字列は状況最適化辞書から消去することが好ましい。一定の期間未使用であった文字列についてはユーザにとって再利用価値のない文字列であると判断して削除することで、状況最適化辞書の容量自体が膨大とならないよう制御することができるからである。

【0022】

また、本発明にかかる文字列入力装置は、確定文字列登録部において、確定された文字列を、最適化処理を行うことのできる必要最小限の単位に分割することが好ましい。短い文字列とすることで決定率を高めるとともに、確定のための演算処理時間を少なくすることができるからである。

【0023】

また、本発明にかかる文字列入力装置は、既存の電子化文書で使用されている文字列を確定された文字列と同等に扱うことにより状況最適化辞書を作成する状況最適化辞書作成部をさらに含むことが好ましい。文字列入力装置の使用開始当

初においても、ある程度の正確性を保ちながら文字列を入力することができるからである。

【0024】

また、本発明は、上記のような文字列入力装置の機能をコンピュータの処理ステップとして実行するソフトウェアを特徴とするものであり、具体的には、文字列を入力する工程と、文字列を入力している状況を取得する工程と、取得した状況に応じて、候補文字列生成に使用する辞書又はその一部を確定して状況最適化辞書とする工程と、制御されている状況最適化辞書を用いて、入力された文字列から状況に応じて最適化された出力候補文字列を生成して出力する工程と、出力候補文字列を確定する工程と、確定された文字列を状況最適化辞書に登録する工程を含む文字列入力方法並びにそのような工程をプログラムとして記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であることを特徴とする。

【0025】

かかる構成により、コンピュータ上へ当該プログラムをロードさせ実行することで、ユーザが入力文字列として確定した文字列を、入力した際の状況と対応付けて状況最適化辞書に登録することができることから、ユーザの入力状況に応じて状況最適化辞書を動的に変更することで、入力状況に応じた最適な文字列の入力ができる文字列入力装置を実現することが可能となる。

【0026】

【発明の実施の形態】

(実施の形態1)

以下、本発明の実施の形態1にかかる文字列入力装置について、図面を参照しながら説明する。図1は、例えば携帯電話に適用する場合における本発明の実施の形態1にかかる文字列入力装置の構成図である。

【0027】

図1において、11は携帯電話の数字ボタンによる入力部を、12は入力状況取得部を、13は状況制御部を、14は状況最適化辞書を、15は候補文字列生成部を、16は候補文字列確定部を、17は確定文字列登録部を、2は候補文字列を出力する文字列処理装置を、それぞれ示す。

【0028】

図1において、入力部11からは、文字列処理装置2に入力すべき文字列が入力される。本実施の形態1において入力されるのは、数字ボタンを押下することにより発生する信号列、すなわち数字列である。入力された数字列は、候補文字列生成部15に送られる。

【0029】

本実施の形態1においては、携帯電話において、数字の1から9をそれぞれ「あ行」から「ら行」の文字に割り当て、数字の0（ゼロ）を「わ行」に割り当てるこことにより、数字キー入力だけで文字列を入力する場合について説明する。

【0030】

まず、文字列処理装置2が起動されて文字入力されると、入力状況取得部12は、文字列を与える文字列処理装置2から入力状況を取得する。入力状況とは、文字列処理装置2が何であるか（スケジュール入力装置、電子メール入力装置等）、文字列処理装置2が対象としている文書が何であるか、文書のどの位置であるか（送信先メールアドレス部等）、文字列処理装置2がどのようなモードであるか（電話番号処理装置において、検索モードか、新規登録モードか等）等を意味する。

【0031】

例えば、文字列処理装置2として、スケジュール入力装置が起動された場合には、スケジュール入力装置から入力状況取得部12にスケジュール入力装置が文字列処理装置2として選択されたという情報を通知する。また、同時に起動されていた電子メール入力装置が文字列を入力できる状況に変化すると、電子メール入力装置が入力状況取得部12に電子メール入力装置が文字列処理装置2として選択されたという情報を通知する。

【0032】

さらに文字列入力装置が、現在活動化状態となっているウィンドウ上で稼働しているプログラム等の情報等を取得する等して、自ら文字列処理装置2の情報を取得するようにしても良い。

【0033】

また、入力状況が検索モードである場合には、入力状況として、検索対象も同時に取得する。さらに、文字列入力装置が複数ある場合には、入力が開始されると、どのような入力方法によって入力されているか等の状況も併せて取得する。

【0034】

取得された入力状況は、状況制御部13に送られる。状況制御部13は、取得した状況に基づいて、状況に応じた候補文字列生成状態にする。ここで、候補文字列生成状態とは、状況最適化辞書14を状況に対応して変更することや、状況に合わせて候補文字列生成方法を変更することを意味する。

【0035】

状況最適化辞書14を状況に対応して変更する方法としては、状況別に状況最適化辞書14を設け、状況最適化辞書14を切り替えることが考えられる。また、辞書を切り替えるのではなく、優先順位を変更する方法や、状況最適化辞書14内に各項目がどの状況で使用されたかを記すフィールドを設け、状況に対応するフィールドの項目だけを対象にする、あるいは状況に対応するフィールドに応じて優先順位を変更することも考えられる。

【0036】

ここで、携帯電話やPHS等における文字入力を例として説明する。従来、携帯電話やPHS等における文字入力では、携帯電話やPHSのダイアルボタンをそれぞれ‘1’は「あ行’、‘2’は‘か行’というように設定しておき、母音に応じて同一のダイアルボタンを押す回数を定めたものである。例えば、「送ります」と入力する場合には、‘1’を5回、‘2’を3回、‘9’を2回、‘7’を1回、‘3’を3回押す必要があり、5文字入力するのに、ボタンを14回も押さなければならなかった。

【0037】

かかる状況を解消するべく、最近では‘T9’と呼ばれる簡易入力方法が実用化されている。‘T9’では、携帯電話やPHSのダイアルボタンをそれぞれ‘1’は‘あ行’、‘2’は‘か行’というように設定しておくことは同じであるが、内部に言語データベースを有しており、押されたボタンに応じて登録されている言葉のバリエーションを走査し、瞬時に意図された言葉を選択しようとする

ものである。したがって、「送ります」と入力する場合には、「12975」と入力すれば足りることになる。

【0038】

しかし、このように便利な「T9」といえども完全ではない。すなわち、短い単語の場合には、選択されるバリエーションの数が膨大となるため、却って意図しない単語を選択する可能性が高くなるという問題点を内包している。

【0039】

そこで、本実施の形態1においては、入力されている状況に応じて「T9」において選択される単語を限定しようとするものである。例えば、図2(a)と図3(a)に2種類の状況に置ける状況最適化辞書14の内容を示す。図2はユーザがスケジュールを入力中の場合(以下、「状況1」という。)であり、図3はユーザがショートメッセージを入力中の場合(以下、「状況2」という。)である。

【0040】

状況1における状況最適化辞書14は、スケジュールを入力するための文字列処理装置2を使用した時に入力した文字列を登録したものである。同様に、状況2における状況最適化辞書14は、ショートメッセージを入力するための文字列処理装置2を使用した時に入力した文字列を登録したものである。

【0041】

状況1において、数字ボタンが「212」の順で押下された場合には、状況1における状況最適化辞書14に基づいて候補文字列が生成されるので、「会議」という候補文字列がスケジュール入力のための文字列処理装置2に出力される。

【0042】

一方、状況2においては、同じように数字ボタンが「212」の順で押下された場合には、状況2における状況最適化辞書14に基づいて候補文字列が生成されるので、「恵子」という候補文字列がショートメッセージ入力のために文字列処理装置2に出力される。

【0043】

状況に合わせて候補文字列生成方法を変更する方法としては、例えば文字列処

理装置2のモードが検索モードの場合、状況取得部12により取得した検索対象を状況最適化辞書14とし、状況最適化辞書14に存在する文字列を候補文字列として生成するように変更することが考えられる。また、文字列処理装置2のモードが入力モードの場合には、状況最適化辞書14に存在しない文字列が入力されることを想定して、状況最適化辞書14に存在しない文字列も候補文字列として生成するようにすることが考えられる。

【0044】

なお、本実施の形態1にかかる文字入力装置の使用開始時に、状況最適化辞書14が何ら辞書機能を果たせないので、動的に状況最適化辞書14を変更していくことができないので、初期出荷時には通常の汎用辞書を内包しているものとする。したがって、状況最適化辞書14に存在しない文字列の生成には、かかる汎用辞書を用いることになる。

【0045】

図4に、ユーザが携帯電話に記憶されている電話帳の名前を検索して電話をかける場合の状況最適化辞書14の内容を例示する。この場合、状況最適化辞書14の内容は、電話帳の登録内容を状況取得部12が取得したものと一致する。すなわち、数字ボタンが「212」の順で押下された場合には、「小池」という候補文字列が電話帳の名前検索モードの出力として与えられる。

【0046】

また、文字列入力方法が複数存在する場合には、文字列の入力方法についても状況取得部12により取得される。例えば、入力方法が手書き文字を認識して入力する方法である場合には、まず手書き文字をパターン認識した後に、認識された候補文字列に基づいて内容が更新されている状況最適化辞書14を用いて、候補文字列生成部15において最適な候補文字列が生成される。

【0047】

さらに、数字ボタンによる入力方法の場合は、数字列に基づいて内容が更新されている状況最適化辞書14を用いて、候補文字列生成部15において最適な候補文字列が生成される。

【0048】

候補文字列生成部15は、状況制御部13によって制御された候補文字列生成状態において、入力された文字列から状況に応じた最適な候補文字列を生成し、文字列処理装置2に送る。

【0049】

文字列処理装置2に送られた最適な候補文字列は、文字列処理装置2における出力部に出力される。なお最適な候補文字列は、必ずしも一意に決定される必要はなく、最適な順位付けを行った上で複数個生成し、文字列処理装置2においてユーザが選択できるものであっても良い。

【0050】

文字列処理装置2の出力部に出力された候補文字列に対して、ユーザは候補文字列確定部16から確定指示を行う。確定指示は、ユーザの手によって出力文字列として確定した旨の指示を行うものであり、複数の候補文字列の中から特定の候補文字列を選択すること等により行う。また、ユーザが特に明示的な操作を行うことなく、次の入力操作を行った時点で確定したものとみなす方法でも良い。

【0051】

候補文字列確定部16において、候補文字列をユーザが確定したという指示を行うと、確定した文字列は状況制御部13に送られる。状況制御部13は、現在の入力状況と確定文字列とを確定文字列登録部17に送る。そして、確定文字列登録部17において、現在の入力状況に応じて、状況最適化辞書14に確定した文字列を登録する。

【0052】

図5は状況最適化辞書14の一例を示す図である。図5において、入力された数字列と、登録される文字列と、当該文字列が最後に使用された日時及び当該文字列が使用された回数が登録されている。当該文字列が最後に使用された日時及び当該文字列が使用された回数は、確定文字列登録部17が確定した文字列を登録する際に更新される。なお、最後に使用された日時については、時刻まで含めても良い。

【0053】

また、文字列が最後に使用された日時等に基づいて、最近使用された文字列を

優先して候補文字列を生成することもできるし、使用頻度の高い文字列を優先して候補文字列を生成することもできる。もちろん、両方の処理を併用して処理することも可能であるし、優先度の重み付けを行うことによって評価値を算出することもできる。

【0054】

さらに、文字列が最後に使用された日時等に基づいて、一定の期間使用されていない文字列については、状況最適化辞書14から消去される。例えば、誤って確定してしまった文字列や、一度だけ偶然使用した文字列等を一定期間経過後に削除することができるので、状況最適化辞書14から候補文字列生成に不要なデータを削除でき、辞書全体の容量を節約することが可能となる。

【0055】

文字列としての分割単位については、例えば英語のように単語が「空白」によって区切られる場合には、空白を区切りとして単語単位で登録することが可能である。しかし、日本語においては一般に単語単位への分割が困難な言語である場合には、形態素解析を行って分割する方法や、文字種の変化点を区切りとする等の適切な方法によって分割することが必要となる。

【0056】

例えば、「パターン認識装置」という単語について文字列に分割する場合を考えると、形態素解析においては「パターン認識」と「装置」に分割することができる。また、文字種の変化点により分割する場合には、「パターン」と「認識装置」に分割することができる。

【0057】

また、状況最適化辞書14には、計算機資源に制約がある以上、一定の物理的な制約がある。すなわち一定量以上のデータは保存できないことになる。そこで、文字列が最後に使用された日付等に基づいて、最後に使用された日付の古い文字列から順に状況最適化辞書14から削除することで、文字列の最大登録数または状況最適化辞書14の最大登録容量を一定に保つことが可能になる。

【0058】

なお、日付に時刻を含めることで、さらに詳細にわたる登録文字列管理をする

ことができる。また文字列の状況最適化辞書14からの削除は、一定期間経過したと同時に動的に削除するものでも良いし、入力時に状況最適化辞書14へアクセスした時点で削除するものであっても良い。

【0059】

最大登録数や最大登録容量は、計算機資源の状況等により、ユーザが自由に設定できることが好ましい。

【0060】

さらに、状況最適化辞書14において、既存の電子化文書で使用されている文字列を確定された文字列と同等に扱うことにより状況最適化辞書14を作成する状況最適化文字列辞書作成部をさらに設けることも考えられる。この場合、初めて所定の状況で文字列入力装置を使用するユーザにとっては、その状況に応じた候補文字列を生成することがあまり期待できないのが現状であるのに対し、状況に適応した候補文字列をある程度のレベルで使用当初から生成することが可能となる。

【0061】

次に、本発明の実施の形態1にかかる文字列入力装置を実現するプログラムの処理の流れについて説明する。図6に本発明の実施の形態1にかかる文字列入力装置を実現するプログラムの処理の流れ図を示す。

【0062】

図6において、ユーザによって文字列が入力されると（ステップS61）、文字列が入力された時の状況、すなわち文字列処理装置2が何であるか（スケジュール入力装置、電子メール入力装置等）、文字列処理装置2が対象としている文書が何であるか、文書のどの位置であるか（送信先メールアドレス部等）、文字列処理装置2がどのようなモードであるか（電話番号処理装置において、検索モードか、新規登録モードか等）等を情報として取得する（ステップS62）。そして、取得した状況に応じて、状況最適化辞書14を動的に変更して照合する（ステップS63）。

【0063】

状況に応じた状況最適化辞書14を選択して照合することで、状況に応じた最

適な候補文字列が生成され（ステップS64）、文字列処理装置2に候補文字列として出力される（ステップS65）。

【0064】

そして、ユーザによる入力文字列として確定する処理を行って（ステップS66：Y e s）、次回以降の処理に活用するために、確定した文字列を状況最適化辞書14に登録する（ステップS67）。

【0065】

以上のように本実施の形態1によれば、文字列の入力状況に応じて状況最適化辞書14の内容を動的に更新することで、常に入力状況にとって最適な内容とすることができ、かかる状況最適化辞書14を用いて状況に応じた候補文字列生成処理を行うことで、決定率の高い文字列入力をを行うことが可能となる。

【0066】

（実施の形態2）

以下、本発明の実施の形態2にかかる文字列入力装置について、図面を参照しながら説明する。図7は、例えば携帯型コンピュータに適用する場合における本発明の実施の形態2にかかる文字列入力装置の構成図であり、文字列の入力は手書き文字等のパターン認識によって行う実施例である。図7において、70は表示画面の一部にペン入力型の手書き入力部を構成したパターン入力部を、71はパターン認識部を、72はパターン認識用辞書を、73は候補文字列生成部を、74は状況最適化辞書を、75は状況に応じた候補文字列生成状態にする状況制御部を、76は入力状況取得部を、77は候補文字列確定部を、78は確定文字列登録部を、79は前述した手書き入力部を含んだ表示部を、それぞれ示す。また、本実施の形態2における特徴点である辞書管理部80には、候補文字列確定部77及び確定文字列登録部78が含まれており、確定文字列登録部78には日付更新部81と回数更新部82が設けられている。

【0067】

図7において、パターン入力部70からは、認識すべきパターンが入力される。本実施の形態2においては、手書き文字列である。そして、入力されたパターンはパターン認識部71へ送信される。

【0068】

本実施の形態2においては、図8に示すような手書き文字「社長」がパターンとして入力された場合について説明する。もちろん、これに限定されるわけではなく、音声入力等のパターン入力であっても良い。なお、図8においては、枠の中に手書きの文字を一文字入力するような入力形態となっているが、特にこれに限定されるわけではなく、枠がない入力部分に手書き文字列を入力する形態でも良い。

【0069】

パターン認識部71では、パターン認識用辞書72の内容を参照して、入力されたパターンを照合し、認識候補文字を確度順に候補文字列生成部73に出力する。認識候補文字の抽出には、一般的に用いられるOCR認識エンジンやオンライン認識エンジン等、どのような認識エンジンを用いても良い。確度算定においても、入力されたパターンとパターン認識用辞書72との間で距離計算を行ったり、特徴点に基づいて算出したり、種々の方法が考えられる。図9に、図8に示す手書き文字「社長」がパターンとして入力された場合の認識結果の一例を示す。図9において、各認識候補文字の横に表示されている数字は、それぞれの認識候補文字の確度を示し、数字が大きいほど確度が高いことを示している。

【0070】

候補文字列生成部73においては、パターン認識部71で得られた認識結果に基づいて、状況最適化辞書74を用いて、入力されたパターンに対する最適なパターン認識候補文字列を決定する。

【0071】

この状況最適化辞書74は、認識動作の起動時に図10の処理流れ図に示すように外部メモリから内部メモリ上に読み込まれることで構成される形式となっており、まず認識候補文字列と内部メモリ上に読み込まれた状況最適化辞書74に登録されている文字列との照合を行い、照合した文字列に対して、各認識候補文字の確度に基づいてその認識候補文字列に対する評価値を計算する。計算された評価値を比較して、最も評価値の高い認識候補文字列を選択することで、複数の候補文字列があった場合でも、最適なパターン認識候補文字列を決定することが

できる。さらに、状況最適化辞書74の中に登録されている、最後に使用された日付、使用的回数等の情報も加味することで、認識候補文字列に対する評価値の有する信頼性が増大し、ユーザに適応した認識候補文字列を最適なパターン認識候補文字列として出力することが可能となる。

【0072】

評価値の算出例について、以下に説明する。パターン認識部72から出力される認識候補文字列WがC1・C2………Cn（nは自然数）というn個の候補文字の組合せで表すことができるものとし、各認識候補文字Ciに対する確度をSiとする。認識候補文字列Wが状況最適化辞書74に存在する場合においては、求める評価値Zは（数1）で表される。

【0073】

【数1】

$$Z = \sum_{i=1}^n S_i + n \times \alpha \quad (\alpha > 0)$$

【0074】

ここで、 α は状況最適化辞書74に存在するという事実をどの程度の重み付けで評価するのかを示す係数であり、ユーザの設定により変更することが可能である。

【0075】

また、認識候補文字列Wが状況最適化辞書74に存在しない場合においては、求める評価値Zは（数2）で表される。

【0076】

【数2】

$$Z = \sum_{i=1}^n S_i$$

【0077】

評価値Zを(数1)又は(数2)で与えることにより、認識候補文字の組合せにより、たまたま状況最適化辞書74との照合が成立する場合であっても、パターン認識部72からの確度も含めて総合的に評価することができるので、認識候補文字列として妥当な文字列を出力することが可能となる。

【0078】

また、認識候補文字列Wが状況最適化辞書74に存在する場合において、求める評価値Zを(数3)のように表すことも考えられる。

【0079】

【数3】

$$Z = \sum_{i=1}^n S_i + n \times (\alpha f(freq(W)) + \beta g(passtime(W))) \\ (\alpha \geq 0, \beta \geq 0)$$

【0080】

ここで、freq(W)は状況最適化辞書74に登録されている認識候補文字列Wの使用頻度を示し、passtime(W)は状況最適化辞書74に登録されている認識候補文字列Wの最終使用時からの経過時間を示す。また、f(freq(W))は使用頻度に関する関数を、g(passtime(W))は経過時間に関する関数を、それぞれ示す。関数f又はgに、それぞれ重み付け係数 α 、 β を付加することで、使用頻度及び経過時間をどの程度の重み付けで評価するのかを自由に設定することが可能となる。

【0081】

例えば、状況最適化辞書74に図11に示すように「社長」と「礼を」という認識候補文字列が登録されていた場合、(数1)に基づいて $\alpha = 30$ として評価値を計算すると、図12に示すように文字列「社長」については、「社」の確度748と「長」の確度759の和に文字数 $2 \times \alpha = 60$ を加えて、評価値 $Z = 1567$ を得る。また、文字列「礼を」についても同様に計算して、評価値 $Z = 1500$ を得る。したがって、評価値の高い文字列「社長」として認識されること

になる。

【0082】

また、英語の文字として図13に示すように手書き文字を入力した場合を考える。日本語文字列の場合と同様に、状況最適化辞書74に図14に示すように「h a t」と「h u t」という英語の認識候補文字列が登録されている場合に、(数3)に基づいて評価値を計算してみる。

【0083】

図15に示すような認識結果に基づいて、文字列「h a t」については、「h」の確度858と「a」の確度839と「t」の確度888の和として2585が求まる。

【0084】

ここで、 $\alpha = 5$ 、 $\beta = 10$ 、 $f(1) = 1$ 、 $f(2) = 2$ とする。さらに、実行日時を1999年1月6日とし、経過時間を日単位で表すものとすると、最終アクセス日時が1999年1月3日であれば経過時間は‘3’となり、1999年1月6日であれば経過時間は‘0’となる。これらを引数として、 $g(0) = 10$ 、 $g(3) = 7$ とする。

【0085】

この場合、文字数は3であるから、(数3)に基づいて評価値を計算すると、 $2585 + 3 \times (5 \times f(1) + 10 \times g(3)) = 2585 + 3 \times (5 \times 1 + 10 \times 7) = 2810$ を得る。

【0086】

同様に、文字列「h u t」についても評価値を計算すると、「h」の確度858と「u」の確度783と「t」の確度888の和である2529に、 $3 \times (5 \times f(1) + 10 \times g(3)) = 3 \times (5 \times 1 + 10 \times 7) = 225$ を加えて、2754を得る。

【0087】

このように全ての文字列について図16に示すように評価値を計算して、評価値の最も高い文字列として、文字列「h a t」が認識文字列として出力されることになる。

【0088】

一方、かかる認識結果に対して、ユーザが訂正処理を行った場合について考えてみる。すなわち、入力した文字列が「h a t」ではなく、「h u t」であると確定した場合である。

【0089】

この場合には、「h u t」であると確定した時点での状況最適化辞書74の内容は図17のように変化する。すなわち、文字列「h u t」の最終アクセス日時が99年1月6日となり、アクセス頻度が‘2’と更新されている。

【0090】

この状態で、再度図13の文字パターンを入力し、図15のような認識結果が得られた場合には、各文字列の評価値を前回と同様に計算すると、以下の通りとなる。

【0091】

まず、文字列「h a t」については、前回と同様に評価値を計算して、「h」の確度858と「a」の確度839と「t」の確度888の和である2585に、 $3 \times (5 \times f(1) + 10 \times g(3)) = 3 \times (5 \times 1 + 10 \times 7) = 225$ を加えて、2810を得る。

【0092】

一方、文字列「h u t」については、「h」の確度858と「u」の確度783と「t」の確度888の和である2529に、 $3 \times (5 \times f(2) + 10 \times g(0)) = 3 \times (5 \times 2 + 10 \times 10) = 330$ を加えて、2859を得る。

【0093】

したがって、前回と同様に、全ての文字列について図18に示すように評価値を計算した場合において、前回とは異なり、評価値が最も高い文字列は「h u t」であると認識されるので、認識文字列として「h u t」が出力されるようになる。

【0094】

なお、候補文字列生成部73における状況最適化辞書74の照合においては、文字列全体が合致する場合に限定されず、部分文字列が合致する場合でも認識候

補文字列として抽出することができる。入力された文字列が状況最適化辞書74に登録されている文字列の単位である保証はないからである。

【0095】

さらに、候補文字列生成部73における状況最適化辞書74との照合処理を行った結果として、状況最適化辞書74に登録されているすべての文字列について該当するものがないと判断された場合には、すでに用意されている単語辞書や、あるいは従来のN-gram統計辞書等を用いた候補文字列決定処理を行うことで、その結果を最適なパターン認識結果として出力することも可能である。

【0096】

候補文字列生成部73において決定された最適なパターン認識結果としての認識候補文字列は、表示部79に出力される。そして、表示部79に表示出力された認識候補文字列に誤りがあるとユーザが判断した場合には、ユーザは候補文字列確定部77において修正処理を行うことができる。

【0097】

ここで、修正処理とは、計算された評価値の次に高い認識候補文字列を順に表示し、その中からユーザの認識として正しい文字列を選択する処理や、あるいは再度パターン入力をやり直して、再認識する処理等が考えられる。すなわち、図19(a)に示すように、「礼長」と認識されてしまった場合には、確度の高い認識候補文字から図19(b)のように「社」を選択して置換することで修正することができる。また、図20(a)に示すように、図19と同様に「礼長」と認識されてしまった場合に、「書き直し」ボタン等を選択することで、認識候補文字「礼」が削除され、改めて手書き文字列として再入力することで修正することができる。なお、かかる処理方法に限定されるわけではなく、ユーザが意識している正しいパターンを認識できる方法であれば良い。

【0098】

出力された認識候補文字列が正しいとユーザが判断した場合には、ユーザは辞書管理部80における候補文字列確定部77において確定処理を行うことができる。確定処理とは、ユーザの手によって認識文字列として確定したという指示を行う処理をいう。なお、ユーザが明示的に確定指示を行う方法に限定されるわけ

ではなく、特に修正処理を行うことなく次のパターンを入力した際に確定したとみなす方法でも良いし、出力された認識候補文字列を他のアプリケーションに転送した時点で確定したとみなす方法でも良い。

【0099】

例えば、図21に示すように「社長」という手書き文字列が正しく「社長」と認識されていることが確認できた場合には、「採用」ボタン等をユーザが押すことで、明示的に認識文字列として確定する。また、図22に示すように、「社長」という手書き文字列を認識した結果を含めて文章全体を一覧表示している場合に、当該表示上で他の文字列に対して修正処理を行ったり、新たな文字を入力等することで、表示されている文字列「社長」を認識文字列として確定したものとみなす。

【0100】

そして、候補文字列確定部77において、認識文字列を確定したという確定処理が行われると、確定文字列登録部78において、確定した認識文字列を状況最適化辞書74に登録する。図11に状況最適化辞書74の一例を示す。図11においては、登録される文字列と、当該文字列への最後に使用された日付及び当該文字列が使用された回数が登録されている。当該文字列への最後に使用された日付及び当該文字列が使用された回数については、それぞれ日付更新部81及び回数更新部82を通じて更新され、確定文字列登録部78を通じて状況最適化辞書74に登録される。最後に使用された日付については、時刻まで含めても良い。

【0101】

例えば、図21に示すような認識候補文字列に対して、候補文字列確定部77において修正処理を行うことで、文字列「社長」を認識文字列として確定したものとすると、確定文字列登録部78は状況最適化辞書74に「社長」を登録する。「社長」が状況最適化辞書74に登録されていない文字列であった場合には、新たに登録を行い、既に登録されていた場合には、最後に使用された日付を現在の日付に更新して、使用回数を‘1’増やす処理を行う。

【0102】

また、文字列への最後に使用された日付等に基づいて、最近使用された文字列

を優先して候補文字列決定処理を行うこともできるし、使用回数の多い文字列を優先して候補文字列決定処理を行うこともできる。もちろん両方の処理を併用して処理することも可能であるし、優先度の重み付けを行って評価値を算出することができるることは先述の通りである。

【0103】

さらに、ユーザが確定した認識文字列を状況最適化辞書74に登録する際に、確定した認識文字列のうちユーザが修正処理を行った部分を含む認識文字列のみを登録するようにすることも可能である。修正処理を行なうことなく確定した認識文字列については、次回同一のパターンが入力された場合においても、正しい認識文字列を返すことが期待できるので、特に状況最適化辞書74に登録しておく必要性が認められないからである。したがって、かかる認識文字列を状況最適化辞書74に登録しないことで、状況最適化辞書74の登録文字列量を削減することができ、状況最適化辞書74のサイズを小さくすることが可能となる。

【0104】

また、複数のユーザが一つの端末を共同で使用する場合においては、ユーザID等によるユーザの切り替えに対応して、そのユーザ固有の状況最適化辞書74を用いることができる。したがって、ユーザは常に自己の使用状況に応じたパターン認識をすることが可能となる。

【0105】

以上のように本実施の形態2によれば、ユーザの使用状況に応じて状況最適化辞書を常にユーザの現状にとって最適な内容とすることができます、入力が手書き文字であっても、状況最適化辞書を用いた候補文字列決定処理を行うことで、認識率の高いパターン認識を実行でき、ユーザの意図した文字列を入力することができる。

【0106】

次に、本発明の実施の形態2にかかる文字列入力装置を実現するプログラムの処理の流れについて説明する。図23に本発明の実施の形態2にかかる文字列入力装置を実現するプログラムの処理の流れ図を示す。

【0107】

図23において、ユーザによって手書き文字や音声入力等のパターン入力がされると（ステップS231）、入力されたパターンについてパターン認識を行い（ステップS232）、認識候補文字列（認識候補文字が結合したもの）として状況最適化辞書と照合する（ステップS233）。

【0108】

状況最適化辞書において、認識候補文字列が存在すれば、認識候補文字の確度、最新の使用された日時、使用頻度等を総合的に評価した評価値を算出して（ステップS234）、最もふさわしい認識候補文字列を出力する（ステップS235）。認識候補文字列が状況最適化辞書に存在しない場合には、認識候補文字を結合したものを認識候補文字列と擬制する。

【0109】

そして、ユーザによる認識候補文字列への修正等を行って、認識文字列として確定する処理を行う（ステップS236）。そして、次回以降の処理に活用するために、確定した認識文字列を状況最適化辞書に登録する（ステップS237）。

【0110】

本発明の実施の形態にかかる文字列入力装置を実現するプログラムを記憶した記録媒体は、図24に示す記録媒体の例に示すように、CD-ROM242-1やフロッピーディスク242-2等の可搬型記録媒体242だけでなく、通信回線の先に備えられた他の記憶装置241や、コンピュータ243のハードディスクやRAM等の記録媒体244のいずれでも良く、プログラム実行時には、プログラムはローディングされ、主メモリ上で実行される。

【0111】

また、本発明の実施の形態にかかる文字列入力装置により生成された状況最適化辞書等を記録した記録媒体も、図18に示す記録媒体の例に示すように、CD-ROM242-1やフロッピーディスク242-2等の可搬型記録媒体242だけでなく、通信回線の先に備えられた他の記憶装置241や、コンピュータ243のハードディスクやRAM等の記録媒体244のいずれでも良く、例えば本発明にかかる文字列入力装置を利用する際にコンピュータ243により読み取ら

れる。

【0112】

【発明の効果】

以上のように本発明にかかる文字列入力装置によれば、文字列の入力状況に応じて状況最適化辞書の内容を動的に更新することで、常に入力状況にとって最適な内容とすることができます、かかる状況最適化辞書を用いて状況に応じた候補文字列生成処理を行うことで、決定率の高い文字列入力を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1にかかる文字列入力装置の構成図

【図2】 本発明の実施の形態1にかかる文字列入力装置における状況最適化辞書の内容例示図

【図3】 本発明の実施の形態1にかかる文字列入力装置における状況最適化辞書の内容例示図

【図4】 本発明の実施の形態1にかかる文字列入力装置における状況最適化辞書の内容例示図

【図5】 本発明の実施の形態にかかるパターン認識装置における状況最適化辞書の内容例示図

【図6】 本発明の実施の形態1にかかる文字列入力装置における処理の流れ図

【図7】 本発明の実施の形態にかかるパターン認識装置の構成図

【図8】 手書き文字入力パターンの例示図

【図9】 認識候補文字の例示図

【図10】 認識動作起動時の処理流れ図

【図11】 本発明の実施の形態にかかるパターン認識装置における状況最適化辞書の内容例示図

【図12】 認識候補文字列の評価値算出の例示図

【図13】 手書き文字入力パターンの例示図

【図14】 本発明の実施の形態にかかるパターン認識装置における状況最適化辞書の内容例示図

- 【図15】 認識候補文字の例示図
【図16】 認識候補文字列の評価値算出の例示図
【図17】 本発明の実施の形態にかかるパターン認識装置における状況最適化辞書の内容例示図
【図18】 認識候補文字列の評価値算出の例示図
【図19】 認識候補文字列の修正処理の例示図
【図20】 認識候補文字列の修正処理の例示図
【図21】 認識候補文字列の確定処理の例示図
【図22】 認識候補文字列の確定処理の例示図
【図23】 本発明の実施の形態にかかるパターン認識装置における処理の流れ図
【図24】 記録媒体の例示図

【符号の説明】

2 文字列処理装置

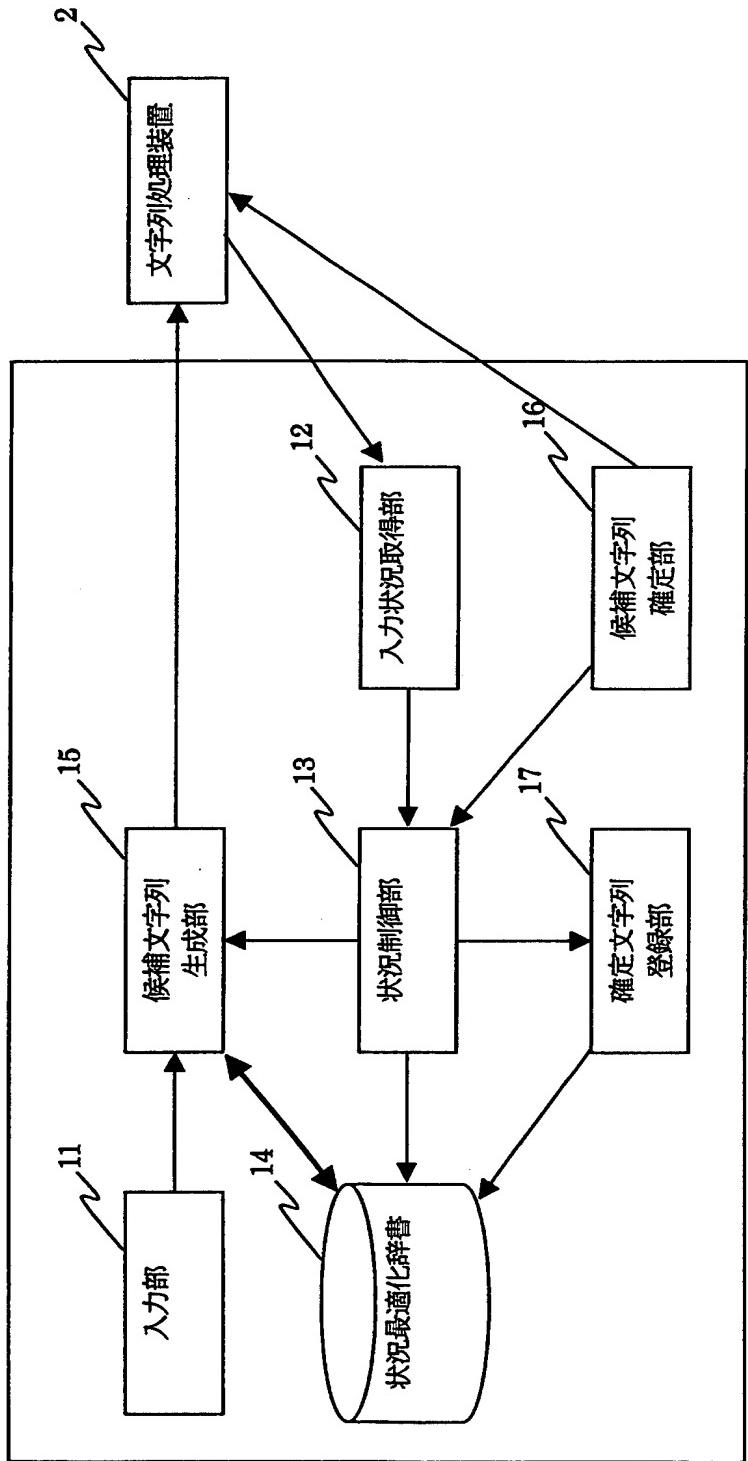
- 1 1 入力部
1 2 入力状況取得部
1 3 状況制御部
1 4、 7 4 状況最適化辞書
1 5 候補文字列生成部
1 6、 7 7 候補文字列確定部
1 7、 7 8 確定文字列登録部
7 0 パターン入力部
7 1 パターン認識部
7 2 パターン認識用辞書
7 3 候補文字列生成部
7 5 状況制御部
7 6 入力状況取得部
7 9 表示部
8 0 辞書管理部

- 8 1 日付更新部
- 8 2 回数更新部
- 2 4 1 回線先の記憶装置
- 2 4 2 CD-ROMやフロッピーディスク等の可搬型記録媒体
- 2 4 2-1 CD-ROM
- 2 4 2-2 フロッピーディスク
- 2 4 3 コンピュータ
- 2 4 4 コンピュータ上のRAM／ハードディスク等の記録媒体

【書類名】

図面

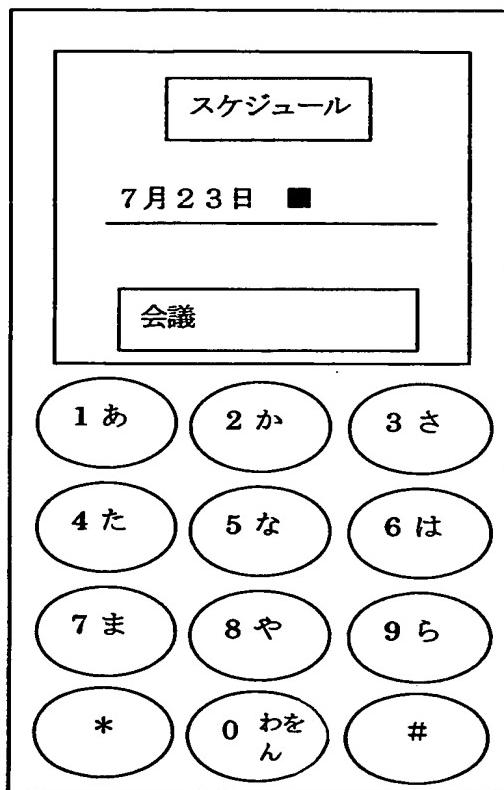
【図 1】



【図2】

入力	候補文字列
.	.
2 1 2	会議
.	.
.	.

(a)

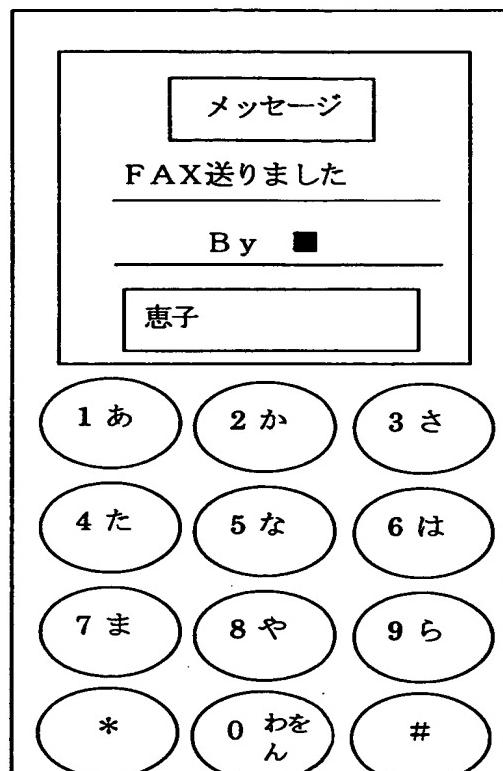


(b)

【図3】

入力	候補文字列
.	.
2 1 2	恵子
.	.
.	.

(a)

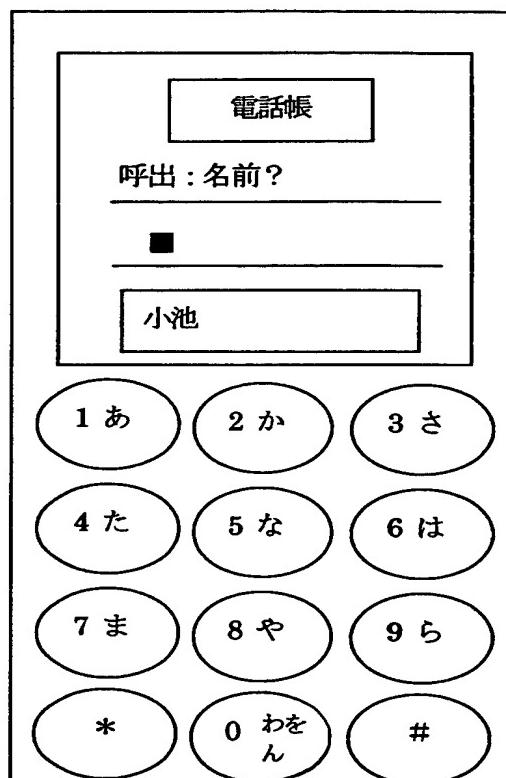


(b)

【図4】

入力	候補文字列
.	.
2 1 2	小池
.	.

(a)

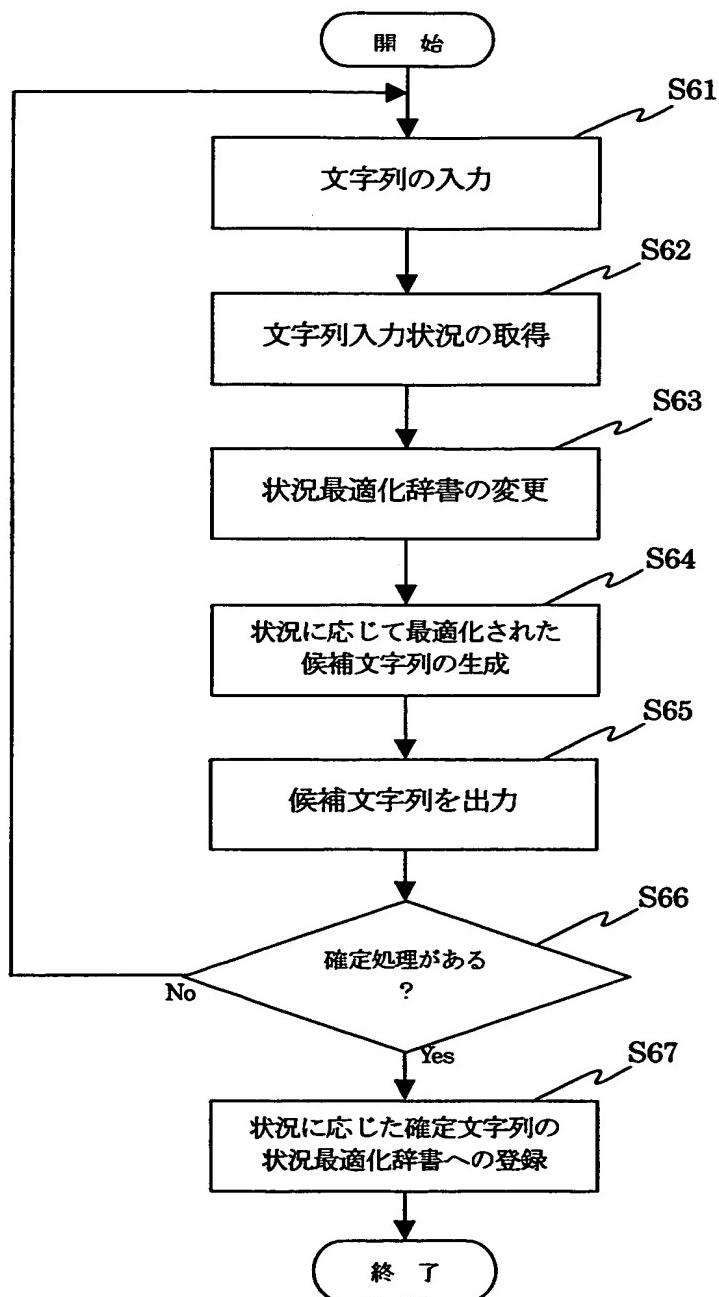


(b)

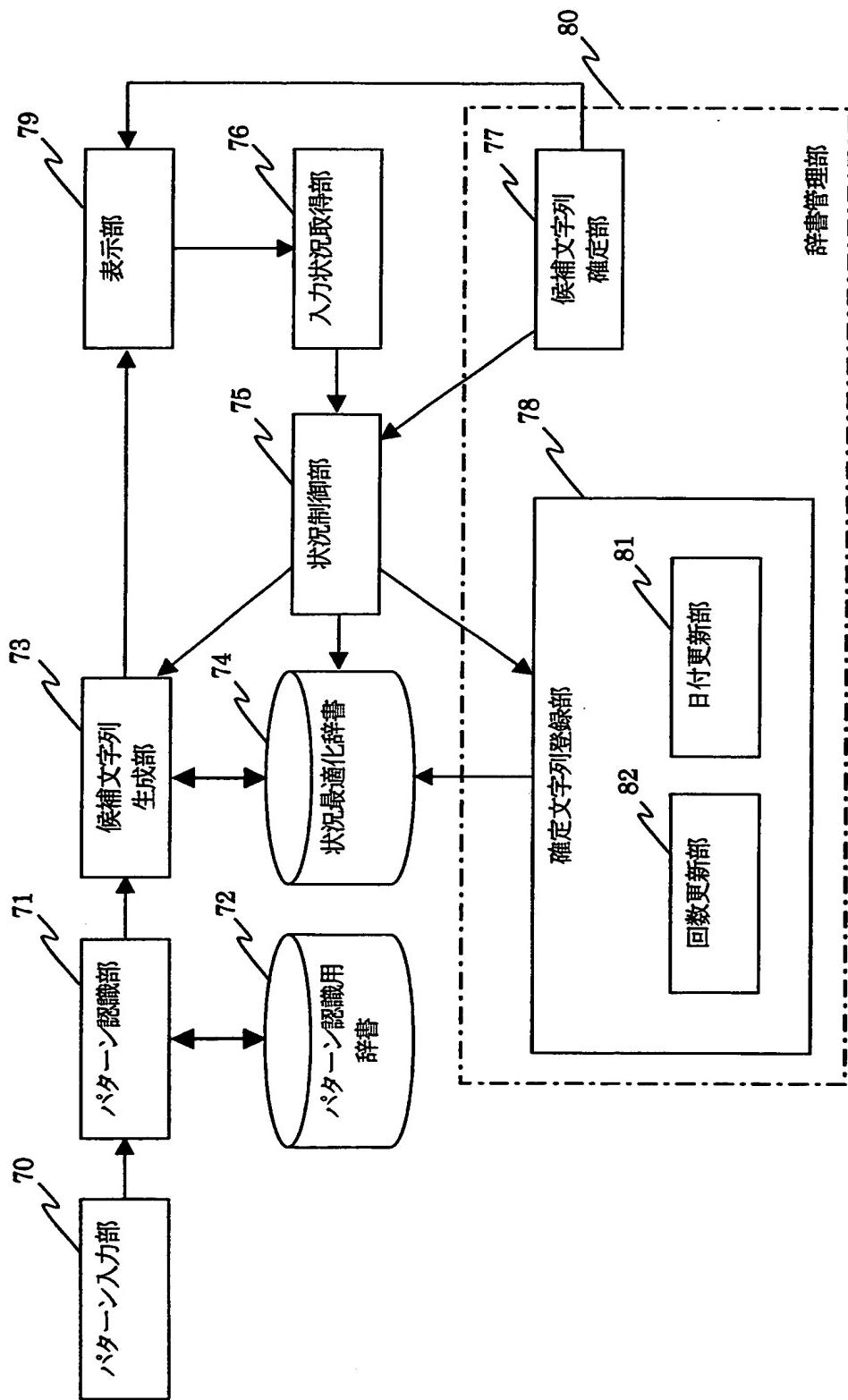
【図5】

数字列	登録文字列	最終アクセス 日付	アクセス 回数
•	•		
212	会議	99/9/3	1
•	•		
212	恵子	99/9/6	10
•	•		

【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

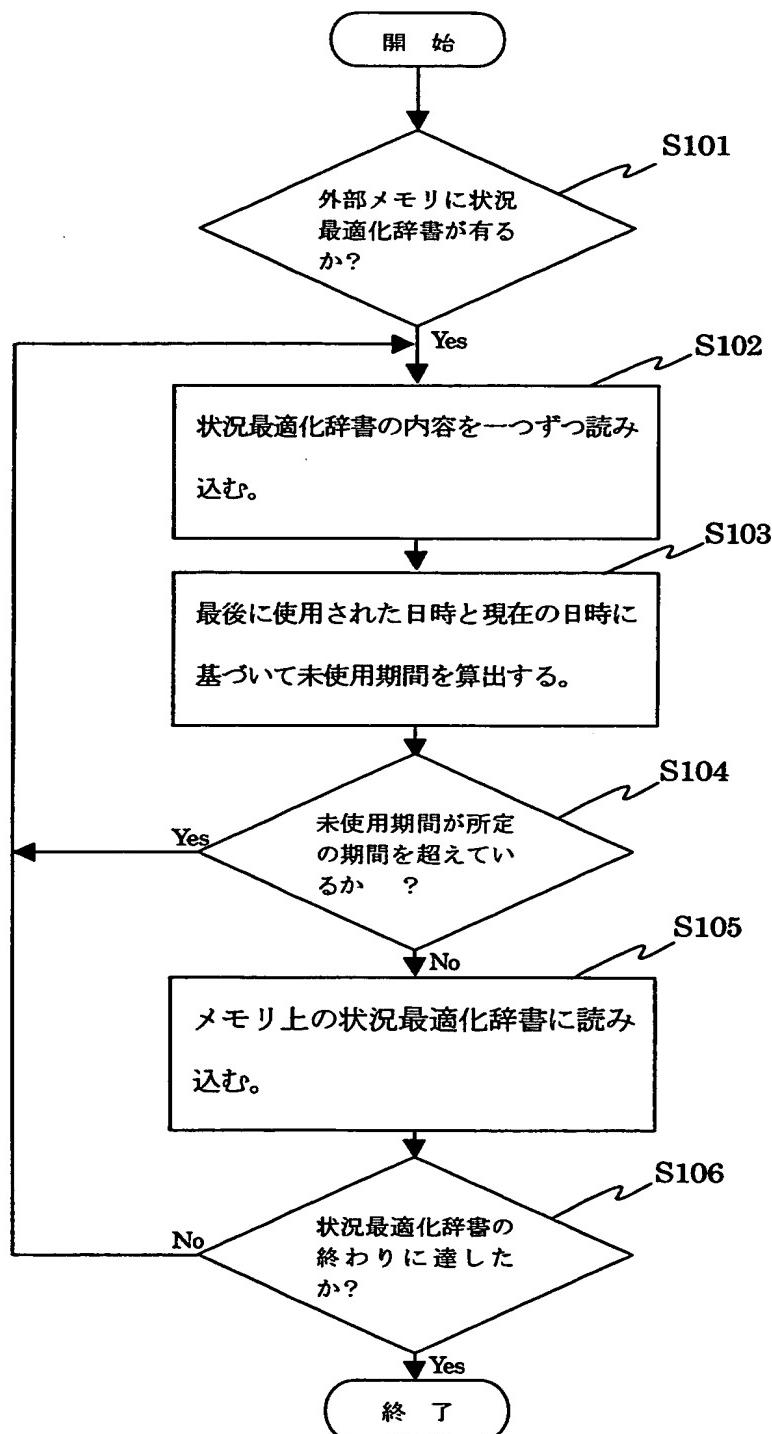
(a)

礼	797
社	748
杠	669
杜	663
私	659

(b)

長	759
δ	710
蒐	650
雇	648
を	643

【図10】



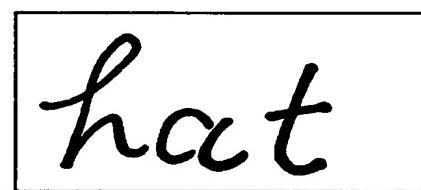
【図11】

登録文字列	最終アクセス 日付	アクセス 回数
•		
札を	99/1/3	1
•		
社長	99/1/6	10
•		
•		

【図12】

候補文字列	評価値
礼長	1556
社長	1567
•	
礼を	1500
•	
•	
•	

【図13】



【図14】

登録文字列	最終アクセス 日付	アクセス 回数
•		
h a t	99/1/3	1
•		
h u t	99/1/3	1
•		
•		

【図1.5】

(c)

	8 8 8
t	
n	6 8 1
x	6 7 5

(b)

a	8 3 9
u	7 8 3
o	7 0 7

(a)

h	8 5 8
b	8 0 9
l	7 9 2

【図16】

候補文字列	評価値
h a t	2810
h u t	2754
•	
b a t	2536
•	
•	
•	

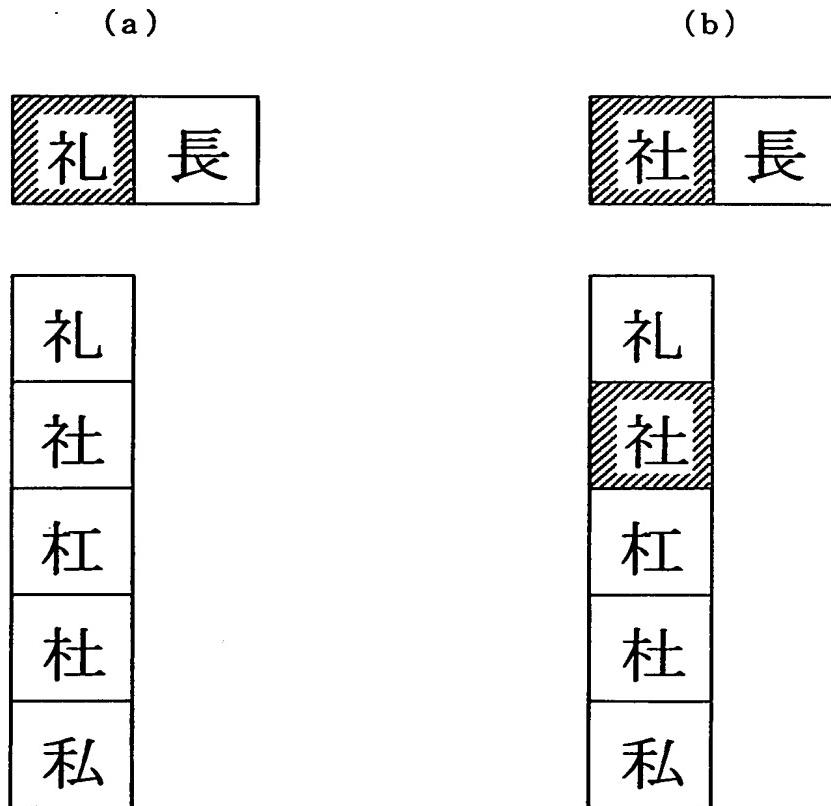
【図17】

登録文字列	最終アクセス 日付	アクセス 回数
•		
h a t	99/1/3	1
•		
h u t	99/1/6	2
•		
•		

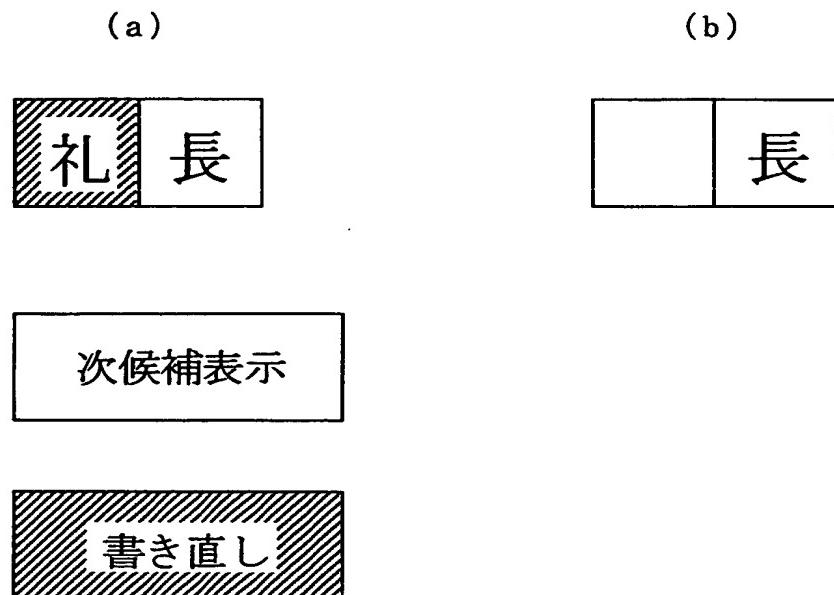
【図18】

候補文字列	評価値
h a t	2810
h u t	2859
•	
b a t	2536
•	
•	
•	

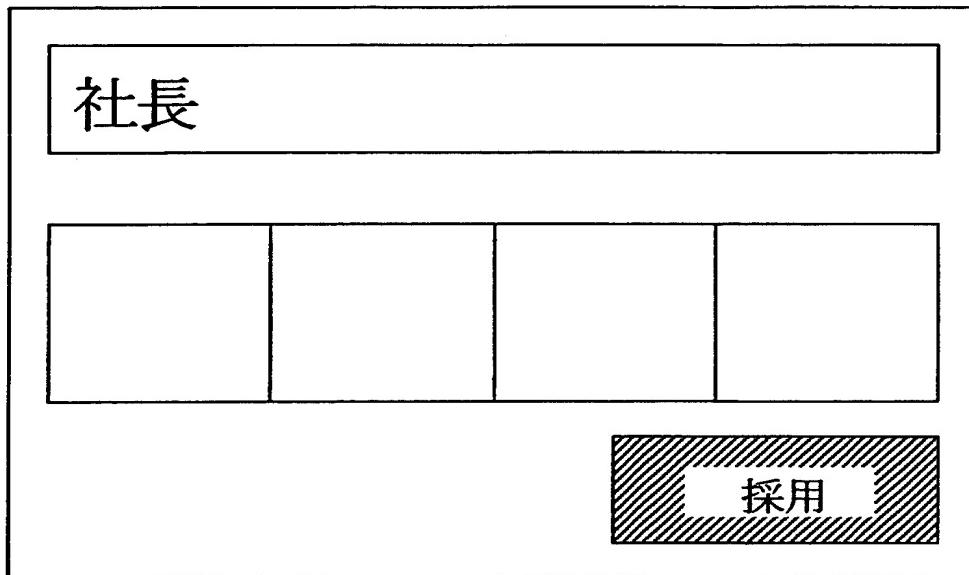
【図19】



【図20】



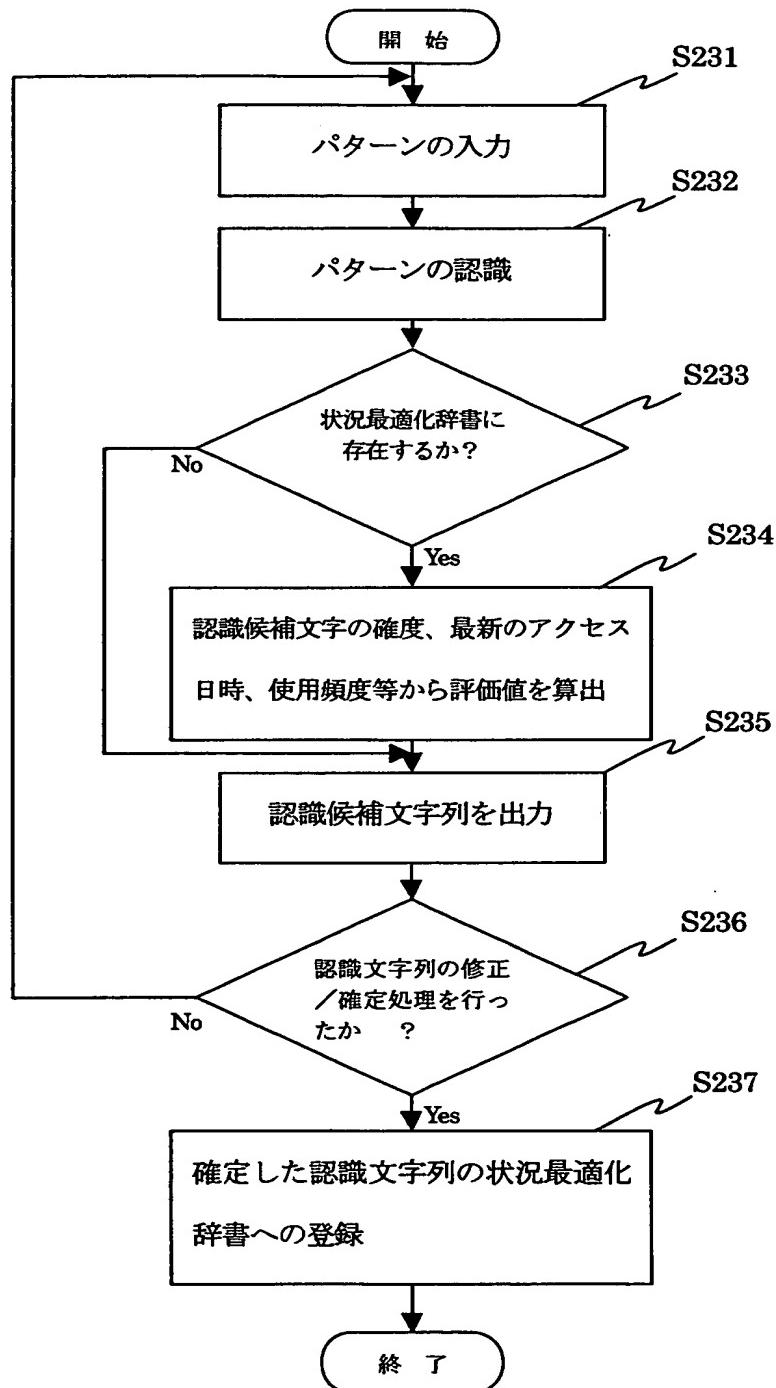
【図21】



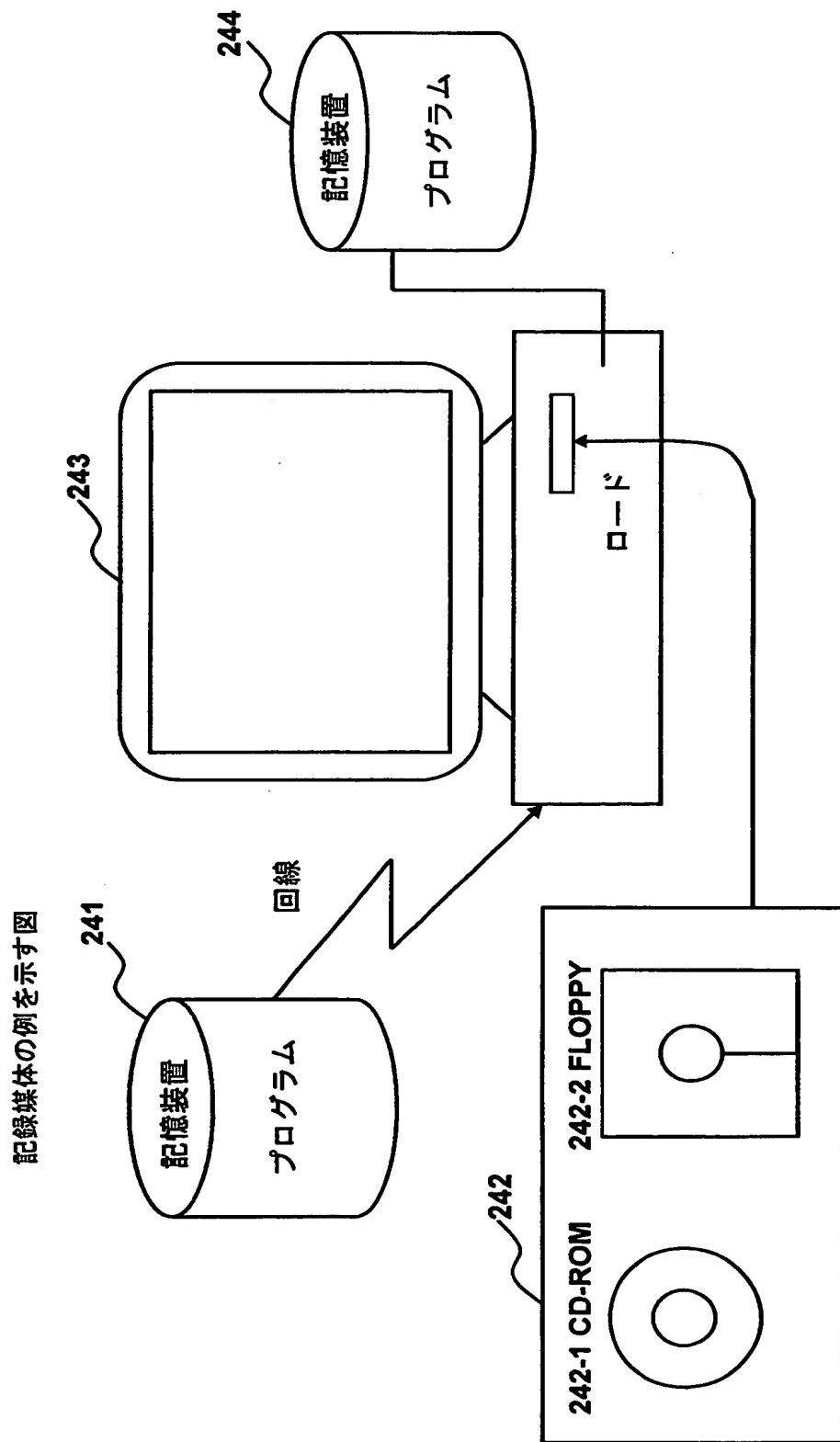
【図22】

社	長					

【図23】



【図24】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ユーザの入力状況に応じて動的に辞書の内容を変更することで、常にユーザの入力状況に適応した文字列を入力することができる文字列入力装置及びその方法を提供する。

【解決手段】 文字列を入力するとともに、文字列を入力している状況を取得し、取得した前記状況に応じて、候補文字列生成に使用する辞書又はその一部を確定して状況最適化辞書とし、当該状況最適化辞書を用いて入力された文字列から状況に応じて最適化された出力候補文字列を生成して出力するとともに、出力候補文字列を確定して出力し文字列を確定すると、確定された文字列を取得した状況に対応付けて状況最適化辞書に登録する。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

氏 名 富士通株式会社